

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-038700
(43)Date of publication of application : 12.02.1999

(51)Int.Cl. G03G 15/00
G03G 15/08
H04N 1/407

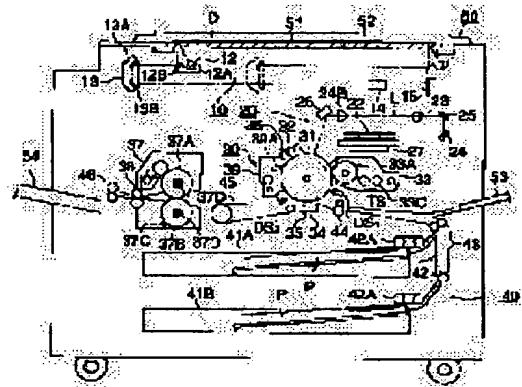
(21)Application number : 09-188281 (71)Applicant : KONICA CORP
(22)Date of filing : 14.07.1997 (72)Inventor : AKITA HIROSHI

(54) IMAGE CORRECTING METHOD AND IMAGE FORMING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To permit an efficient and timely image correction for high image quality, at all times by attaining both of a maximum density correction and a gradation correction which are executed through the use of plural test patterns.

SOLUTION: A density detecting sensor for the maximum density correction DS1 and a density detecting sensor for the gradation correction DS2 are provided to face the periphery of a photoreceptor drum 31, between a developing unit 33 and a transfer unit 34 and a separating unit 35 and a cleaning device 39, respectively. A test patch image for maximum density maintenance control is detected in density by the density detecting sensor DS3 and the revolving speed of a developing sleeve which is put within the previously set prescribed density range of patch density data is detected. For using the detected revolving speed, at the time of forming an image, the revolving speed of the developing sleeve is fixed. For controlling the gradation correction, plural gradation correcting test patch images are detected in the density by the density detecting sensor DS2, to fix the revolving speed of the developing sleeve, in the same way as the maximum density maintenance control.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 18.07.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C) 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-38700

(43) 公開日 平成11年(1999)2月12日

(51) Int.Cl. *翻訳記号*

(51) Int.Cl. <i>翻訳記号</i>	F1	G03G 15/00 3 0 3
G 03 G 15/00	15/08	1 1 5
H 04 N 1/40	1/40	1 0 1 E

H 04 N 1/407

(42) 公開番号 特願平9-188281

(21) 出願登録番号 特願平9-188281

(22) 出願日 平成9年(1997)7月14日

(71) 出願人 000001270

コニカ株式会社

会社内

(72) 発明者 秋田 宏

東京都新宿区西新宿1丁目25番2号

(43) 著者請求 未請求 請求項の数10 O.L. (全12頁)

(42) 公開番号 特願平9-188281

(21) 出願登録番号 特願平9-188281

(22) 出願日 平成9年(1997)7月14日

(71) 出願人 000001270

コニカ株式会社

会社内

(72) 発明者 秋田 宏

東京都新宿区西新宿1丁目25番2号

(43) 著者請求 未請求 請求項の数10 O.L. (全12頁)

【特許請求の範囲】

【請求項1】 第一の規定枚数毎に像担持体上に中間濃度で第一の基礎濃度ペターンを形成する工程と、前記基礎濃度ペターンの濃度を検出する工程と、前記検出した濃度に応じて現像器のスリーブの回転数を制御する工程を含む第一の画像補正工程を有することを特徴とする画像補正方法。

【請求項2】 前記現像器のスリーブの回転数の制御は読み取った濃度が第一の基準値より大きい場合は回転数を規定量ダウンし、第二の基準値より小さい場合は回転数を規定量アップすることを特徴とする請求項1に記載の画像補正方法。

【請求項3】 電源ON時のウォームアップ時、及び第一の規定枚数より大きい第二の規定枚数毎に複数の基礎濃度ペターンを形成する最大濃度補正を含む画像補正工程により画像補正を行う第二の画像補正工程と、前記第二の画像補正工程間に、前記第一の画像補正工程を行なうことを特徴とする請求項1又は2に記載の画像補正方法。

【請求項4】 規定枚数画像出力毎に画像補正を行う画像形成装置において、連続する画像形成ジョブの途中で前記規定枚数に達した場合、前記連続する画像形成ジョブの最後の画像出力後に続いて画像補正を行うことを特徴とする画像形成装置。

【請求項5】 規定枚数画像出力毎に画像補正を行う画像形成装置において、前記連続する画像形成ジョブの最後に達した場合、前記連続する画像形成ジョブの最後の画像出力後に続いて画像補正を行うことを特徴とする画像形成装置。

【請求項6】 前記画像補正とは少なくとも像担持体上もしくは紙写紙上に前記のための画像形成を行うことを含むことを特徴とする請求項4または5に記載の画像形成装置。

【請求項7】 電源ON時のウォームアップ時及び規定枚数毎に少なくとも最大濃度補正を含む画像補正を行う画像出力後に続いて一度のみ画像補正を行うことを特徴とする画像形成装置。

【請求項8】 前記画像補正とは少なくとも像担持体上もしくは紙写紙上に前記のための画像形成を行うことを含むことを特徴とする請求項4または5に記載の画像形成装置。

【請求項9】 前記第一の異常検知工程は、前記第一の異常検知工程と、前記基礎濃度ペターンの前記濃度検出工程による濃度の異常を検知する第二の異常検知工程とを有し、前記第一の異常検知工程で異常を検知した際は前記第一の画像補正工程を行わないことを特徴とする画像補正方法。

とを特徴とする画像補正方法。

【請求項10】 前記第一の異常検知工程で異常を検知した場合は前記最大濃度補正を行わないことを特徴とする請求項9に記載の画像補正方法。

【請求項11】 前記第一の異常検知工程は、前記濃度を規定量を予め定めた最大値に設定することを特徴とする請求項7に記載の画像補正方法。

【請求項12】 前記第一の異常検知工程は、前記濃度をセンサによりトナーの付着しない状態での感光体表面の濃度を検出し、判断することを特徴とする請求項7に記載の画像補正方法。

【発明の詳細な説明】

【発明の要旨】 本発明は、電子写真方式によりデジタル画像を形成する画像形成装置と、同装置における画像補正方法に関する。

【従来の技術】 本発明は、電子写真方式によるデジタル画像を形成する画像形成装置と、同装置における画像補正方法に関する。

【発明の請求項1】 本発明は、電子写真方式によりデジタル画像を形成する画像形成装置と、同装置における画像補正方法に関する。

【発明の請求項2】 本発明は、電子写真方式によりデジタル画像を形成する画像形成装置と、同装置における画像補正方法に関する。

【発明の請求項3】 本発明は、電子写真方式によりデジタル画像を形成する画像形成装置と、同装置における画像補正方法に関する。

【発明の請求項4】 本発明は、電子写真方式によりデジタル画像を形成する画像形成装置と、同装置における画像補正方法に関する。

【発明の請求項5】 本発明は、電子写真方式によりデジタル画像を形成する画像形成装置と、同装置における画像補正方法に関する。

【発明の請求項6】 本発明は、電子写真方式によりデジタル画像を形成する画像形成装置と、同装置における画像補正方法に関する。

【発明の請求項7】 本発明は、電子写真方式によりデジタル画像を形成する画像形成装置と、同装置における画像補正方法に関する。

【発明の請求項8】 本発明は、電子写真方式によりデジタル画像を形成する画像形成装置と、同装置における画像補正方法に関する。

【発明の請求項9】 本発明は、電子写真方式によりデジタル画像を形成する画像形成装置と、同装置における画像補正方法に関する。

【発明の請求項10】 本発明は、電子写真方式によりデジタル画像を形成する画像形成装置と、同装置における画像補正方法に関する。

【発明の請求項11】 本発明は、電子写真方式によりデジタル画像を形成する画像形成装置と、同装置における画像補正方法に関する。

【発明の請求項12】 本発明は、電子写真方式によりデジタル画像を形成する画像形成装置と、同装置における画像補正方法に関する。

(54) [発明の名称] 画像補正方法及び画像形成装置

(55) [課題] 第一、第二の画像補正工程のよう、複数の画像補正工程で画像補正を行うもので、第二の画像補正工程の一部に異常がおきた場合も、影響を最小限に抑えるべく補正条件を設定し、画像形成を遂行可能にする画像形成方法。

【解決手段】 电源ON時のウォームアップ時及び規定枚数毎に少なくとも最大濃度補正を含む画像補正を行う第二の画像補正工程と、第二の画像補正工程前に規定枚数毎に單一の中間濃度ペターンで最大濃度補正を行なう第一の画像補正工程と、前記第二の画像補正工程は像担持体上に基準濃度ペターンを形成するペターン形成工程と、投光部、受光部を有する濃度検知センサで前記基準濃度ペターンに投光し、その反射光を受光し、濃度を検出する濃度検出工程と、前記濃度検出工程と、前記濃度検知センサの異常を検知する第一の異常検知工程と、前記基準濃度ペターンの前記濃度検出工程による濃度の異常を検知する第二の異常検知工程とを有し、前記第一の異常検知工程または前記第二の異常検知工程で異常を検知した際は前記第一の画像補正工程を行わないことを特徴とする画像補正方法。

<img alt="Flowchart of the image processing method. It starts with 'START' (F1). Decision point F1: '濃度センサによりトナーの付着しない状態での感光体表面の濃度を検出し、判断することを特徴とする請求項7に記載の画像補正方法。' If YES, it goes to F2. If NO, it goes to F3. From F2, it goes to F4. From F3, it goes to F5. From F4, it goes to F6. From F5, it goes to F7. From F6, it goes to F8. From F7, it goes to F9. From F8, it goes to F10. From F9, it goes to F11. From F10, it goes to F12. From F11, it goes to F13. From F12, it goes to F14. From F13, it goes to F15. From F14, it goes to F16. From F15, it goes to F17. From F16, it goes to F18. From F17, it goes to F19. From F18, it goes to F20. From F19, it goes to F21. From F20, it goes to F22. From F21, it goes to F23. From F22, it goes to F24. From F23, it goes to F25. From F24, it goes to F26. From F25, it goes to F27. From F26, it goes to F28. From F27, it goes to F29. From F28, it goes to F30. From F29, it goes to F31. From F30, it goes to F32. From F31, it goes to F33. From F32, it goes to F34. From F33, it goes to F35. From F34, it goes to F36. From F35, it goes to F37. From F36, it goes to F38. From F37, it goes to F39. From F38, it goes to F40. From F39, it goes to F41. From F40, it goes to F42. From F41, it goes to F43. From F42, it goes to F44. From F43, it goes to F45. From F44, it goes to F46. From F45, it goes to F47. From F46, it goes to F48. From F47, it goes to F49. From F48, it goes to F50. From F49, it goes to F51. From F50, it goes to F52. From F51, it goes to F53. From F52, it goes to F54. From F53, it goes to F55. From F54, it goes to F56. From F55, it goes to F57. From F56, it goes to F58. From F57, it goes to F59. From F58, it goes to F60. From F59, it goes to F61. From F60, it goes to F62. From F61, it goes to F63. From F62, it goes to F64. From F63, it goes to F65. From F64, it goes to F66. From F65, it goes to F67. From F66, it goes to F68. From F67, it goes to F69. From F68, it goes to F70. From F69, it goes to F71. From F70, it goes to F72. From F71, it goes to F73. From F72, it goes to F74. From F73, it goes to F75. From F74, it goes to F76. From F75, it goes to F77. From F76, it goes to F78. From F77, it goes to F79. From F78, it goes to F80. From F79, it goes to F81. From F80, it goes to F82. From F81, it goes to F83. From F82, it goes to F84. From F83, it goes to F85. From F84, it goes to F86. From F85, it goes to F87. From F86, it goes to F88. From F87, it goes to F89. From F88, it goes to F90. From F89, it goes to F91. From F90, it goes to F92. From F91, it goes to F93. From F92, it goes to F94. From F93, it goes to F95. From F94, it goes to F96. From F95, it goes to F97. From F96, it goes to F98. From F97, it goes to F99. From F98, it goes to F100. From F99, it goes to F101. From F100, it goes to F102. From F101, it goes to F103. From F102, it goes to F104. From F103, it goes to F105. From F104, it goes to F106. From F105, it goes to F107. From F106, it goes to F108. From F107, it goes to F109. From F108, it goes to F110. From F109, it goes to F111. From F110, it goes to F112. From F111, it goes to F113. From F112, it goes to F114. From F113, it goes to F115. From F114, it goes to F116. From F115, it goes to F117. From F116, it goes to F118. From F117, it goes to F119. From F118, it goes to F120. From F119, it goes to F121. From F120, it goes to F122. From F121, it goes to F123. From F122, it goes to F124. From F123, it goes to F125. From F124, it goes to F126. From F125, it goes to F127. From F126, it goes to F128. From F127, it goes to F129. From F128, it goes to F130. From F129, it goes to F131. From F130, it goes to F132. From F131, it goes to F133. From F132, it goes to F134. From F133, it goes to F135. From F134, it goes to F136. From F135, it goes to F137. From F136, it goes to F138. From F137, it goes to F139. From F138, it goes to F140. From F139, it goes to F141. From F140, it goes to F142. From F141, it goes to F143. From F142, it goes to F144. From F143, it goes to F145. From F144, it goes to F146. From F145, it goes to F147. From F146, it goes to F148. From F147, it goes to F149. From F148, it goes to F150. From F149, it goes to F151. From F150, it goes to F152. From F151, it goes to F153. From F152, it goes to F154. From F153, it goes to F155. From F154, it goes to F156. From F155, it goes to F157. From F156, it goes to F158. From F157, it goes to F159. From F158, it goes to F160. From F159, it goes to F161. From F160, it goes to F162. From F161, it goes to F163. From F162, it goes to F164. From F163, it goes to F165. From F164, it goes to F166. From F165, it goes to F167. From F166, it goes to F168. From F167, it goes to F169. From F168, it goes to F170. From F169, it goes to F171. From F170, it goes to F172. From F171, it goes to F173. From F172, it goes to F174. From F173, it goes to F175. From F174, it goes to F176. From F175, it goes to F177. From F176, it goes to F178. From F177, it goes to F179. From F178, it goes to F180. From F179, it goes to F181. From F180, it goes to F182. From F181, it goes to F183. From F182, it goes to F184. From F183, it goes to F185. From F184, it goes to F186. From F185, it goes to F187. From F186, it goes to F188. From F187, it goes to F189. From F188, it goes to F190. From F189, it goes to F191. From F190, it goes to F192. From F191, it goes to F193. From F192, it goes to F194. From F193, it goes to F195. From F194, it goes to F196. From F195, it goes to F197. From F196, it goes to F198. From F197, it goes to F199. From F198, it goes to F200. From F199, it goes to F201. From F200, it goes to F202. From F201, it goes to F203. From F202, it goes to F204. From F203, it goes to F205. From F204, it goes to F206. From F205, it goes to F207. From F206, it goes to F208. From F207, it goes to F209. From F208, it goes to F210. From F209, it goes to F211. From F210, it goes to F212. From F211, it goes to F213. From F212, it goes to F214. From F213, it goes to F215. From F214, it goes to F216. From F215, it goes to F217. From F216, it goes to F218. From F217, it goes to F219. From F218, it goes to F220. From F219, it goes to F221. From F220, it goes to F222. From F221, it goes to F223. From F222, it goes to F224. From F223, it goes to F225. From F224, it goes to F226. From F225, it goes to F227. From F226, it goes to F228. From F227, it goes to F229. From F228, it goes to F230. From F229, it goes to F231. From F230, it goes to F232. From F231, it goes to F233. From F232, it goes to F234. From F233, it goes to F235. From F234, it goes to F236. From F235, it goes to F237. From F236, it goes to F238. From F237, it goes to F239. From F238, it goes to F240. From F239, it goes to F241. From F240, it goes to F242. From F241, it goes to F243. From F242, it goes to F244. From F243, it goes to F245. From F244, it goes to F246. From F245, it goes to F247. From F246, it goes to F248. From F247, it goes to F249. From F248, it goes to F250. From F249, it goes to F251. From F250, it goes to F252. From F251, it goes to F253. From F252, it goes to F254. From F253, it goes to F255. From F254, it goes to F256. From F255, it goes to F257. From F256, it goes to F258. From F257, it goes to F259. From F258, it goes to F260. From F259, it goes to F261. From F260, it goes to F262. From F261, it goes to F263. From F262, it goes to F264. From F263, it goes to F265. From F264, it goes to F266. From F265, it goes to F267. From F266, it goes to F268. From F267, it goes to F269. From F268, it goes to F270. From F269, it goes to F271. From F270, it goes to F272. From F271, it goes to F273. From F272, it goes to F274. From F273, it goes to F275. From F274, it goes to F276. From F275, it goes to F277. From F276, it goes to F278. From F277, it goes to F279. From F278, it goes to F280. From F279, it goes to F281. From F280, it goes to F282. From F281, it goes to F283. From F282, it goes to F284. From F283, it goes to F285. From F284, it goes to F286. From F285, it goes to F287. From F286, it goes to F288. From F287, it goes to F289. From F288, it goes to F290. From F289, it goes to F291. From F290, it goes to F292. From F291, it goes to F293. From F292, it goes to F294. From F293, it goes to F295. From F294, it goes to F296. From F295, it goes to F297. From F296, it goes to F298. From F297, it goes to F299. From F298, it goes to F300. From F299, it goes to F301. From F300, it goes to F302. From F301, it goes to F303. From F302, it goes to F304. From F303, it goes to F305. From F304, it goes to F306. From F305, it goes to F307. From F306, it goes to F308. From F307, it goes to F309. From F308, it goes to F310. From F309, it goes to F311. From F310, it goes to F312. From F311, it goes to F313. From F312, it goes to F314. From F313, it goes to F315. From F314, it goes to F316. From F315, it goes to F317. From F316, it goes to F318. From F317, it goes to F319. From F318, it goes to F320. From F319, it goes to F321. From F320, it goes to F322. From F321, it goes to F323. From F322, it goes to F324. From F323, it goes to F325. From F324, it goes to F326. From F325, it goes to F327. From F326, it goes to F328. From F327, it goes to F329. From F328, it goes to F330. From F329, it goes to F331. From F330, it goes to F332. From F331, it goes to F333. From F332, it goes to F334. From F333, it goes to F335. From F334, it goes to F336. From F335, it goes to F337. From F336, it goes to F338. From F337, it goes to F339. From F338, it goes to F340. From F339, it goes to F341. From F340, it goes to F342. From F341, it goes to F343. From F342, it goes to F344. From F343, it goes to F345. From F344, it goes to F346. From F345, it goes to F347. From F346, it goes to F348. From F347, it goes to F349. From F348, it goes to F350. From F349, it goes to F351. From F350, it goes to F352. From F351, it goes to F353. From F352, it goes to F354. From F353, it goes to F355. From F354, it goes to F356. From F355, it goes to F357. From F356, it goes to F358. From F357, it goes to F359. From F358, it goes to F360. From F359, it goes to F361. From F360, it goes to F362. From F361, it goes to F363. From F362, it goes to F364. From F363, it goes to F365. From F364, it goes to F366. From F365, it goes to F367. From F366, it goes to F368. From F367, it goes to F369. From F368, it goes to F370. From F369, it goes to F371. From F370, it goes to F372. From F371, it goes to F373. From F372, it goes to F374. From F373, it goes to F375. From F374, it goes to F376. From F375, it goes to F377. From F376, it goes to F378. From F377, it goes to F379. From F378, it goes to F380. From F379, it goes to F381. From F380, it goes to F382. From F381, it goes to F383. From F382, it goes to F384. From F383, it goes to F385. From F384, it goes to F386. From F385, it goes to F387. From F386, it goes to F388. From F387, it goes to F389. From F388, it goes to F390. From F389, it goes to F391. From F390, it goes to F392. From F391, it goes to F393. From F392, it goes to F394. From F393, it goes to F395. From F394, it goes to F396. From F395, it goes to F397. From F396, it goes to F398. From F397, it goes to F399. From F398, it goes to F400. From F399, it goes to F401. From F400, it goes to F402. From F401, it goes to F403. From F402, it goes to F404. From F403, it goes to F405. From F404, it goes to F406. From F405, it goes to F407. From F406, it goes to F408. From F407, it goes to F409. From F408, it goes to F410. From F409, it goes to F411. From F410, it goes to F412. From F411, it goes to F413. From F412, it goes to F414. From F413, it goes to F415. From F414, it goes to F416. From F415, it goes to F417. From F416, it goes to F418. From F417, it goes to F419. From F418, it goes to F420. From F419, it goes to F421. From F420, it goes to F422. From F421, it goes to F423. From F422, it goes to F424. From F423, it goes to F425. From F424, it goes to F426. From F425, it goes to F427. From F426, it goes to F428. From F427, it goes to F429. From F428, it goes to F430. From F429, it goes to F431. From F430, it goes to F432. From F431, it goes to F433. From F432, it goes to F434. From F433, it goes to F435. From F434, it goes to F436. From F435, it goes to F437. From F436, it goes to F438. From F437, it goes to F439. From F438, it goes to F440. From F439, it goes to F441. From F440, it goes to F442. From F441, it goes to F443. From F442, it goes to F444. From F443, it goes to F445. From F444, it goes to F446. From F445, it goes to F447. From F446, it goes to F448. From F447, it goes to F449. From F448, it goes to F450. From F449, it goes to F451. From F450, it goes to F452. From F451, it goes to F453. From F452, it goes to F454. From F453, it goes to F455. From F454, it goes to F456. From F455, it goes to F457. From F456, it goes to F458. From F457, it goes to F459. From F458, it goes to F460. From F459, it goes to F461. From F460, it goes to F462. From F461, it goes to F463. From F462, it goes to F464. From F463, it goes to F465. From F464, it goes to F466. From F465, it goes to F467. From F466, it goes to F468. From F467, it goes to F469. From F468, it goes to F470. From F469, it goes to F471. From F470, it goes to F472. From F471, it goes to F473. From F472, it goes to F474. From F473, it goes to F475. From F474, it goes to F476. From F475, it goes to F477. From F476, it goes to F478. From F477, it goes to F479. From F478, it goes to F480. From F479, it goes to F481. From F480, it goes to F482. From F481, it goes to F483. From F482, it goes to F484. From F483, it goes to F485. From F484, it goes to F486. From F485, it goes to F487. From F486, it goes to F488. From F487, it goes to F489. From F488, it goes to F490. From F489, it goes to F491. From F490, it goes to F492. From F491, it goes to F493. From F492, it goes to F494. From F493, it goes to F495. From F494, it goes to F496. From F495, it goes to F497. From F496, it goes to F498. From F497, it goes to F499. From F498, it goes to F500. From F499, it goes to F501. From F500, it goes to F502. From F501, it goes to F503. From F502, it goes to F504. From F503, it goes to F505. From F504, it goes to F506. From F505, it goes to F507. From F506, it goes to F508. From F507, it goes to F509. From F508, it goes to F510. From F509, it goes to F511. From F510, it goes to F512. From F511, it goes to F513. From F512, it goes to F514. From F513, it goes to F515. From F514, it goes to F516. From F515, it goes to F517. From F516, it goes to F518. From F517, it goes to F519. From F518, it goes to F520. From F519, it goes to F521. From F520, it goes to F522. From F521, it goes to F523. From F522, it goes to F524. From F523, it goes to F525. From F524, it goes to F526. From F525, it goes to F527. From F526, it goes to F528.

【0032】以上説明した画像形成装置では、感光体ドラム3-1は負荷電圧がなされるOPC感光体を送布したドラムで、書込み密度4.00 dpi (Dot per in ch)とした場合を標準として画像形成を行っている。感光体ドラム3-1の回転軸には表示しないエレコーダが設けられる。このエレコーダからの位相信号はCPU90に送出され、画像位置を正確に知る必要のあるプロセス制御に利用される。

【0033】本実験形態の画像形成装置では、後に説明する第二の画像補正工程として、複数のテストパターンを用いて行う最高濃度補正と階調性補正を併せて行うもので、最高濃度補正用の濃度検知センサDS-1、階調性補正用の濃度検知センサDS-2は、感光体ドラム3-1の周面に対向し、現像器3-3から転写器3-4の間、および分離器3-5からクリーニング装置3-9の間に設けられる。

【0034】次に複数のテストパターンを用いて行う最大濃度維持制御及び階調補正制御を行う画像制御方法について説明する。

【0035】濃度検知センサDS-1と濃度検知センサDS-2は近似した構成なので、併せて説明する。濃度検知センサDS-1、DS-2は例えは図3(a)に示すようにケーシングCKに穿設された2個の取り付け穴に取り付けられた約4°の入射角をもつて赤外光を照射する発光素子である発光ダイオードLEDと、約4°の反射角をもつて受光する受光素子であるフォトランジスタPTと、トナーなどによる汚れを防ぐためガラスなどの防護部材BGよりなっている。なお、上記赤外線は像枠枠の感光層に感度を有しない例えは波長9.00~9.80 nmの赤外線が使用される。なお、フォトランジスタPTは代わりにフォトダイオードを用いることもできる。

【0036】この濃度検知センサDS-1、DS-2は、図3(b)に示す電気回路と組合わされて濃度検出装置を形成している。発光素子である発光ダイオードLEDの陽極端子には最大出力1.0 Vの可変直流電源V_{ref}が接続され、発光ダイオードLEDの感光端子を変化させることができ。発光ダイオードLEDは電流制御用の抵抗R₈及び半固定抵抗VR1と並列に接続され直流通電源から1.0 Vの電圧が印加されて、半固定抵抗VR1によって発光ダイオードLEDの抵抗値の変化を監視して後固定できるようになっている。発光ダイオードLEDは端子T₆をアースに接続する点と点灯される。

【0037】受光素子であるフォトランジスタPTは負荷抵抗R₇と並列に接続され、直流通電源から1.0 Vの電圧が印加される。発光ダイオードLEDの光で照射されたトナー像からの反射光を受光するフォトランジスタPTの出力電流は、負荷抵抗R₇の両端にはフォトランジスタPTの出力電流に比例した電圧が生じる。この電圧は演算増幅器である

IC1の(+)入力端子に入力され増幅される。その結果、出力端子(-)入力端子との間に接続された抵抗をR₅とし、(-)入力端子とアースとの間に接続された抵抗をR₃とするとき、抵抗R₅の両端に接続する出力端子O_a、O_b間にはV_{out}=R₅/(R₆×V_{in})の電圧が印出される。ここでV_{in}はIC1の(+)入力端子に加わる電圧で、この場合の増幅回路の電圧利得(電圧ゲイン) V_{out}/V_{in}はR₅/R₆となる。C1は

サージ電圧やその他のノイズのバイバス用コンデンサーで10 Vある。

【0038】最大濃度維持制御を行うには、先ず図4(a)に示すように、ROM95に記憶されたプログラムによって像枠枠(感光体ドラム)3-1上に最大濃度維持制御用のテストパターンの暗像を刷走査方向に数mmの間隔をもいて書き込まれる。このときの露光レベルは一定で例えは、ハルス幅調(PWM)で8ビットのデジタル信号の場合はベタ黒に相当するレベル5とベタ黒が行われる。このテストパターンは現像の現像スリーブに回転数をテストパターン像像に変えて反転現像が行われ、図4(b)に示す濃度の異なる複数のテストパターン像となる。この現像にあたっては、現像バイパスの絶対値を下げて行うことも好ましい。この最大濃度維持制御用のテストパターン像は前記の濃度検知センサDS-1によって濃度検出が行われ、パッチ濃度データのうちで設定した規定濃度範囲(図5の濃度検出回路の出力を示すグラフでセンサ出力V_s以下)に入った現像スリーブの回転数(線速)を検出し、画像形成時にはこの回転数(線速)を用いるよう現像スリーブの回転数(線速)の固定を行う。ここで上記の規定濃度は1.4

5で例えは、ハルス幅調(PWM)で8ビットのデジタル信号の場合はベタ黒に相当するレベル5とベタ黒が行われる。このテストパターンは現像の現像スリーブに回転数をテストパターン像像に変えて反転現像が行われ、図4(b)に示す濃度の異なる複数のテストパターン像となる。この現像にあたっては、現像バイパスの絶対値を下げて行うことも好ましい。この最大濃度維持制御用のテストパターン像は前記の濃度検知センサDS-1によって濃度検出が行われ、パッチ濃度データのうちで設定した規定濃度範囲(図5の濃度検出回路の出力を示すグラフでセンサ出力V_s以下)に入った現像スリーブの回転数(線速)を検出し、画像形成時にはこの回転数(線速)を用いるよう現像スリーブの回転数(線速)の固定を行う。ここで上記の規定濃度は1.4

5で例えは、ハルス幅調(PWM)で8ビットのデジタル信号の場合はベタ黒に相当するレベル5とベタ黒が行われる。このテストパターンは現像の現像スリーブに回転数をテストパターン像像に変えて反転現像が行われ、図4(b)に示す濃度の異なる複数のテストパターン像となる。この現像にあたっては、現像バイパスの絶対値を下げて行うことも好ましい。この最大濃度維持制御用のテストパターン像は前記の濃度検知センサDS-1によって濃度検出が行われ、パッチ濃度データのうちで設定した規定濃度範囲(図5の濃度検出回路の出力を示すグラフでセンサ出力V_s以下)に入った現像スリーブの回転数(線速)を検出し、画像形成時にはこの回転数(線速)を用いるよう現像スリーブの回転数(線速)の固定を行う。ここで上記の規定濃度は1.4

5で例えは、ハルス幅調(PWM)で8ビットのデジタル信号の場合はベタ黒に相当するレベル5とベタ黒が行われる。このテストパターンは現像の現像スリーブに回転数をテストパターン像像に変えて反転現像が行われ、図4(b)に示す濃度の異なる複数のテストパターン像となる。この現像にあたっては、現像バイパスの絶対値を下げて行うことも好ましい。この最大濃度維持制御用のテストパターン像は前記の濃度検知センサDS-1によって濃度検出が行われ、パッチ濃度データのうちで設定した規定濃度範囲(図5の濃度検出回路の出力を示すグラフでセンサ出力V_s以下)に入った現像スリーブの回転数(線速)を検出し、画像形成時にはこの回転数(線速)を用いるよう現像スリーブの回転数(線速)の固定を行う。ここで上記の規定濃度は1.4

5で例えは、ハルス幅調(PWM)で8ビットのデジタル信号の場合はベタ黒に相当するレベル5とベタ黒が行われる。このテストパターンは現像の現像スリーブに回転数をテストパターン像像に変えて反転現像が行われ、図4(b)に示す濃度の異なる複数のテストパターン像となる。この現像にあたっては、現像バイパスの絶対値を下げて行うことも好ましい。この最大濃度維持制御用のテストパターン像は前記の濃度検知センサDS-1によって濃度検出が行われ、パッチ濃度データのうちで設定した規定濃度範囲(図5の濃度検出回路の出力を示すグラフでセンサ出力V_s以下)に入った現像スリーブの回転数(線速)を検出し、画像形成時にはこの回転数(線速)を用いるよう現像スリーブの回転数(線速)の固定を行う。ここで上記の規定濃度は1.4

【0040】ここでテストパターン像の濃度検出装置の出力からパッチ像の濃度に換算する方法について説明する。①中間濃度で基準パッチを形成する方が、濃度検知センサDS-1で濃度検出を行ふ場合、高濃度の基準パッチに対する濃度検出を行うに比較して、より角度よく正確に濃度検出ができるからである。理由としては高濃度においてはトナー粒子上にトナー粒子が付着したりトナー付着量と濃度検出値との関係が崩れことがある。

【0041】②中間濃度で基準パッチを形成した方が、環境の変化や履歴によって現像剤の帶電量に変化が生じてもトナー付着量はほぼ一定に保たれることによる。③本発明者の検討によると、現像スリーブ上に形成される現像剤の帶電量は現像剤の帶電量に関連し、帶電量が低いと現像の硬さは硬くなる。現像の硬さが硬いと、基準パッチが中間濃度の場合には現像の硬さによる影響は認められないが、基準パッチが高濃度(ベタ黒)の場合には黒ベタであるべき箇所が縮み目状のズジがついてしまう。縮み目がついた基準パッチを濃度検知センサDS-1で濃度検出を行うと、濃度が狭いと判断し、現像スリーブの回転数を増加するよう対応してしまった。その結果、基準パッチとして高濃度の基準パッチを用いたときは現像剤の帶電量が低いと画像濃度は増大する方向への誤った動作をしてしまう。本発明者は基準パッチを中間濃度に設定すると、パッチ部分についてはもともとトナーが付着していない部分が多いので帶電量が低くとも縮み目が認められないで、帶電量が変化しても濃度検知センサDS-1による検出量には影響を受けないことが確認を行っている。その結果に基づいて中間濃度の基準パッチを形成することにした。

【0042】④中間濃度の基準パッチによる最大濃度によって行う上記の最大濃度補正を含む第二の画像補正工程とは別に、上記の第二の規定回数(例えは1000枚)よりも少ない第一の規定回数(例えは50枚)毎に第一の画像補正工程を設けている。第一の画像補正工程は像枠枠上に中間濃度で单一の基礎濃度パターンを形成し、この基礎濃度パターンを濃度検知センサDS-1によって濃度検出を行い、センサ出力V_{out}を基準値と比較して既に設定されている現像スリーブの回転数のままとし、現像スリーブの回転数が先の最大濃度維持制御によって固定された現像器によって固定された現像器によって濃度検出を行って最大濃度補正を行ふものである。第二の画像補正工程ではその濃度補正が完了するまでに相当時間を必要とすることからしばしば第二の画像補正工程を行うこと

とは実用上困難で、長いインターバルをもつた第二の規定回数の間に所要時間の短い第一の画像補正工程を組み形で実行し、良好な画像形成条件からの逸脱を防止している。

【0045】次に第一規定回数(例えは50枚)毎に行う第一の画像補正工程について詳しく述べる。単一の基礎濃度パターンでは光の電圧とV₀、V₈、V₁₆、V₂₄、…、V_n…、V₂₅₅とするとき、それぞれの値の濃度をD_{Ph}とする

【0046】第一の画像補正工程では光の中間濃度で單一の基礎濃度パターンを形成する。中間濃度(本実施形態においては規定濃度1.3)の基準パッチ形成を行う理由は、

【0047】上記階調補正用テストパターン像のPWMレベルを0、8、16、24、…、n、…、255とした。パッチ像の濃度検出装置の出力電圧をV₀、V₈、V₁₆、V₂₄、…、V_n…、V₂₅₅とするとき、それぞれの値の濃度をD_{Ph}とする

【0048】上記階調補正用テストパターン像のPWMレベルを0、8、16、24、…、n、…、255とした。パッチ像の濃度検出装置の出力電圧をV₀、V₈、V₁₆、V₂₄、…、V_n…、V₂₅₅とするとき、それぞれの値の濃度をD_{Ph}とする

【0049】上記階調補正用テストパターン像のPWMレベルを0、8、16、24、…、n、…、255とした。パッチ像の濃度検出装置の出力電圧をV₀、V₈、V₁₆、V₂₄、…、V_n…、V₂₅₅とするとき、それぞれの値の濃度をD_{Ph}とする

【0050】上記階調補正用テストパターン像のPWMレベルを0、8、16、24、…、n、…、255とした。パッチ像の濃度検出装置の出力電圧をV₀、V₈、V₁₆、V₂₄、…、V_n…、V₂₅₅とするとき、それぞれの値の濃度をD_{Ph}とする

【0051】上記の基礎パッチ像の現像に当たっては

【0052】上記階調補正用テストパターン像のPWMレベルを0、8、16、24、…、n、…、255とした。パッチ像の濃度検出装置の出力電圧をV₀、V₈、V₁₆、V₂₄、…、V_n…、V₂₅₅とするとき、それぞれの値の濃度をD_{Ph}とする

【0053】上記階調補正用テストパターン像のPWMレベルを0、8、16、24、…、n、…、255とした。パッチ像の濃度検出装置の出力電圧をV₀、V₈、V₁₆、V₂₄、…、V_n…、V₂₅₅とするとき、それぞれの値の濃度をD_{Ph}とする

【0054】上記階調補正用テストパターン像のPWMレベルを0、8、16、24、…、n、…、255とした。パッチ像の濃度検出装置の出力電圧をV₀、V₈、V₁₆、V₂₄、…、V_n…、V₂₅₅とするとき、それぞれの値の濃度をD_{Ph}とする

【0055】上記階調補正用テストパターン像のPWMレベルを0、8、16、24、…、n、…、255とした。パッチ像の濃度検出装置の出力電圧をV₀、V₈、V₁₆、V₂₄、…、V_n…、V₂₅₅とするとき、それぞれの値の濃度をD_{Ph}とする

【0056】上記階調補正用テストパターン像のPWMレベルを0、8、16、24、…、n、…、255とした。パッチ像の濃度検出装置の出力電圧をV₀、V₈、V₁₆、V₂₄、…、V_n…、V₂₅₅とするとき、それぞれの値の濃度をD_{Ph}とする

【0057】上記階調補正用テストパターン像のPWMレベルを0、8、16、24、…、n、…、255とした。パッチ像の濃度検出装置の出力電圧をV₀、V₈、V₁₆、V₂₄、…、V_n…、V₂₅₅とするとき、それぞれの値の濃度をD_{Ph}とする

【0058】上記階調補正用テストパターン像のPWMレベルを0、8、16、24、…、n、…、255とした。パッチ像の濃度検出装置の出力電圧をV₀、V₈、V₁₆、V₂₄、…、V_n…、V₂₅₅とするとき、それぞれの値の濃度をD_{Ph}とする

【0059】上記階調補正用テストパターン像のPWMレベルを0、8、16、24、…、n、…、255とした。パッチ像の濃度検出装置の出力電圧をV₀、V₈、V₁₆、V₂₄、…、V_n…、V₂₅₅とするとき、それぞれの値の濃度をD_{Ph}とする

【0060】上記階調補正用テストパターン像のPWMレベルを0、8、16、24、…、n、…、255とした。パッチ像の濃度検出装置の出力電圧をV₀、V₈、V₁₆、V₂₄、…、V_n…、V₂₅₅とするとき、それぞれの値の濃度をD_{Ph}とする

【0061】上記階調補正用テストパターン像のPWMレベルを0、8、16、24、…、n、…、255とした。パッチ像の濃度検出装置の出力電圧をV₀、V₈、V₁₆、V₂₄、…、V_n…、V₂₅₅とするとき、それぞれの値の濃度をD_{Ph}とする

【0062】上記階調補正用テストパターン像のPWMレベルを0、8、16、24、…、n、…、255とした。パッチ像の濃度検出装置の出力電圧をV₀、V₈、V₁₆、V₂₄、…、V_n…、V₂₅₅とするとき、それぞれの値の濃度をD_{Ph}とする

【0063】上記階調補正用テストパターン像のPWMレベルを0、8、16、24、…、n、…、255とした。パッチ像の濃度検出装置の出力電圧をV₀、V₈、V₁₆、V₂₄、…、V_n…、V₂₅₅とするとき、それぞれの値の濃度をD_{Ph}とする

【0064】上記階調補正用テストパターン像のPWMレベルを0、8、16、24、…、n、…、255とした。パッチ像の濃度検出装置の出力電圧をV₀、V₈、V₁₆、V₂₄、…、V_n…、V₂₅₅とするとき、それぞれの値の濃度をD_{Ph}とする

【0065】上記階調補正用テストパターン像のPWMレベルを0、8、16、24、…、n、…、255とした。パッチ像の濃度検出装置の出力電圧をV₀、V₈、V₁₆、V₂₄、…、V_n…、V₂₅₅とするとき、それぞれの値の濃度をD_{Ph}とする

【0066】上記階調補正用テストパターン像のPWMレベルを0、8、16、24、…、n、…、255とした。パッチ像の濃度検出装置の出力電圧をV₀、V₈、V₁₆、V₂₄、…、V_n…、V₂₅₅とするとき、それぞれの値の濃度をD_{Ph}とする

【0067】上記階調補正用テストパターン像のPWMレベルを0、8、16、24、…、n、…、255とした。パッチ像の濃度検出装置の出力電圧をV₀、V₈、V₁₆、V₂₄、…、V_n…、V₂₅₅とするとき、それぞれの値の濃度をD_{Ph}とする

【0068】上記階調補正用テストパターン像のPWMレベルを0、8、16、24、…、n、…、255とした。パッチ像の濃度検出装置の出力電圧をV₀、V₈、V₁₆、V₂₄、…、V_n…、V₂₅₅とするとき、それぞれの値の濃度をD_{Ph}とする

【0069】上記階調補正用テストパターン像のPWMレベルを0、8、16、24、…、n、…、255とした。パッチ像の濃度検出装置の出力電圧をV₀、V₈、V₁₆、V₂₄、…、V_n…、V₂₅₅とするとき、それぞれの値の濃度をD_{Ph}とする

【0070】上記階調補正用テストパターン像のPWMレベルを0、8、16、24、…、n、…、255とした。パッチ像の濃度検出装置の出力電圧をV₀、V₈、V₁₆、V₂₄、…、V_n…、V₂₅₅とするとき、それぞれの値の濃度をD_{Ph}とする

【0071】上記階調補正用テストパターン像のPWMレベルを0、8、16、24、…、n、…、255とした。パッチ像の濃度検出装置の出力電圧をV₀、V₈、V₁₆、V₂₄、…、V_n…、V₂₅₅とするとき、それぞれの値の濃度をD_{Ph}とする

【0072】上記階調補正用テストパターン像のPWMレベルを0、8、16、24、…、n、…、255とした。パッチ像の濃度検出装置の出力電圧をV₀、V₈、V₁₆、V₂₄、…、V_n…、V₂₅₅とするとき、それぞれの値の濃度をD_{Ph}とする

【0073】上記階調補正用テストパターン像のPWMレベルを0、8、16、24、…、n、…、255とした。パッチ像の濃度検出装置の出力電圧をV₀、V₈、V₁₆、V₂₄、…、V_n…、V₂₅₅とするとき、それぞれの値の濃度をD_{Ph}とする

【0074】上記階調補正用テストパターン像のPWMレベルを0、8、16、24、…、n、…、255とした。パッチ像の濃度検出装置の出力電圧をV₀、V₈、V₁₆、V₂₄、…、V_n…、V₂₅₅とするとき、それぞれの値の濃度をD_{Ph}とする

【0075】上記階調補正用テストパターン像のPWMレベルを0、8、16、24、…、n、…、255とした。パッチ像の濃度検出装置の出力電圧をV₀、V₈、V₁₆、V₂₄、…、V_n…、V₂₅₅とするとき、それぞれの値の濃度をD_{Ph}とする

【0076】上記階調補正用テストパターン像のPWMレベルを0、8、16、24、…、n、…、255とした。パッチ像の濃度検出装置の出力電圧をV₀、V₈、V₁₆、V₂₄、…、V_n…、V₂₅₅とするとき、それぞれの値の濃度をD_{Ph}とする

【0077】上記階調補正用テストパターン像のPWMレベルを0、8、16、24、…、n、…、255とした。パッチ像の濃度検出装置の出力電圧をV₀、V₈、V₁₆、V₂₄、…、V_n…、V₂₅₅とするとき、それぞれの値の濃度をD_{Ph}とする

【0078】上記階調補正用テストパターン像のPWMレベルを0、8、16、24、…、n、…、255とした。パッチ像の濃度検出装置の出力電圧をV₀、V₈、V₁₆、V₂₄、…、V_n…、V₂₅₅とするとき、それぞれの値の濃度をD_{Ph}とする

【0079】上記階調補正用テストパターン像のPWMレベルを0、8、16、24、…、n、…、255とした。パッチ像の濃度検出装置の出力電圧をV₀、V₈、V₁₆、V₂₄、…、V_n…、V₂₅₅とするとき、それぞれの値の濃度をD_{Ph}とする

【0080】上記階調補正用テストパターン像のPWMレベルを0、8、16、24、…、n、…、255とした。パッチ像の濃度検出装置の出力電圧をV₀、V₈、V₁₆、V₂₄、…、V_n…、V₂₅₅とするとき、それぞれの値の濃度をD_{Ph}とする

【0081】上記階調補正用テストパターン像のPWMレベルを0、8、16、24、…、n、…、255とした。パッチ像の濃度検出装置の出力電圧をV₀、V₈、V₁₆、V₂₄、…、V_n…、V₂₅₅とするとき、それぞれの値の濃度をD_{Ph}とする

【0082】上記階調補正用テストパターン像のPWMレベルを0、8、16、24、…、n、…、255とした。パッチ像の濃度検出装置の出力電圧をV₀、V₈、V₁₆、V₂₄、…、V_n…、V₂₅₅とするとき、それぞれの値の濃度をD_{Ph}とする

【0083】上記階調補正用テストパターン像のPWMレベルを0、8、16、24、…、n、…、255とした。パッチ像の濃度検出装置の出力電圧をV₀、V₈、V₁₆、V₂₄、…、V_n…、V₂₅₅とするとき、それぞれの値の濃度をD_{Ph}とする

【0084】上記階調補正用テストパターン像のPWMレベルを0、8、16、24、…、n、…、255とした。パッチ像の濃度検出装置の出力電圧をV₀、V₈、V₁₆、V₂₄、…、V_n…、V₂₅₅とするとき、それぞれの値の濃度をD_{Ph}とする

【0085】上記階調補正用テストパターン像のPWMレベルを0、8、16、24、…、n、…、255とした。パッチ像の濃度検出装置の出力電圧をV₀、V₈、V₁₆、V₂₄、…、V_n…、V₂₅₅とするとき、それぞれの値の濃度をD_{Ph}とする

【0086】上記階調補正用テストパターン像のPWMレベルを0、8、16、24、…、n、…、255とした。パッチ像の濃度検出装置の出力電圧をV₀、V₈、V₁₆、V₂₄、…、V_n…、V₂₅₅とするとき、それぞれの値の濃度をD_{Ph}とする

【0087】上記階調補正用テストパターン像のPWMレベルを0、8、16、24、…、n、…、255とした。パッチ像の濃度検出装置の出力電圧をV₀、V₈、V₁₆、V₂₄、…、V_n…、V₂₅₅とするとき、それぞれの値の濃度をD_{Ph}とする

【0088】上記階調補正用テストパターン像のPWMレベルを0、8、16、24、…、n、…、255とした。パッチ像の濃度検出装置の出力電圧をV₀、V₈、V₁₆、V₂₄、…、V_{n</}

基準速度バターンの速度の異常を検知する工程とを設け、異常が検出されたら、第一の画像補正工程を行わないよう、さらにセンサ出力が異常の際は最大速度補正で補正される対象の画像スリーブの回転数を以前に設定され、また、基準速度バターンの検知速度が異常の際は画像スリーブの回転数を最大値に設定することにより相正対象である画像スリーブの回転数を異常条件に応じて適正に設定し、異常によって生じる画像形成に対する影響を抑え、画像形成続行を可能にする効果がある。

【図1】本発明の画像形成装置の一実施形態を示す構成断面図。
【図2】本発明の制御系を示すフローブック図。
【図3】速度検知センサの断面構成図及び回路図。
【図4】被写物体上での最大速度補正用のテストバターン。
【図5】最大速度補正時の速度検出回路の出力を示すグラフ。
【図6】被写物体上での階調補正用のテストバターンを示す図。

【図7】補正用特性の求め方を説明する図。
【図8】中間速度バッチを用いての速度補正の説明図。
【図9】実施形態2の速度補正を実行するタイミングを示す説明図。

【図10】第一の異常検知工程を示す説明図。

【図11】実施形態3の第二の画像補正工程のフローブック。

【図12】第二の異常検知の状態を示す説明図。

【図13】本発明の画像形成装置の一実施形態を示す構成断面図。

【図14】速度検知センサの断面構成図及び回路図。

【図15】最大速度補正時の速度検出回路の出力を示すグラフ。

【図16】被写物体上での階調補正用のテストバターンを示す図。

【図1】
【図2】
【図3】
【図4】
【図5】
【図6】

【図7】補正用特性の求め方を説明する図。
【図8】中間速度バッチを用いての速度補正の説明図。
【図9】実施形態2の速度補正を実行するタイミングを示す説明図。

【図10】第一の異常検知工程を示す説明図。
【図11】実施形態3の第二の画像補正工程のフローブック。

【図12】第二の異常検知の状態を示す説明図。

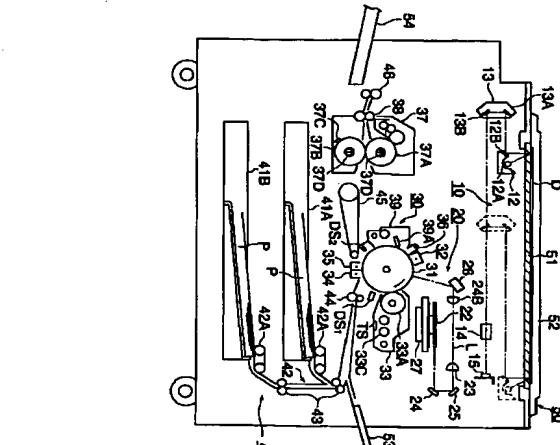
【図13】本発明の画像形成装置の一実施形態を示す構成断面図。

【図14】速度検知センサの断面構成図及び回路図。

【図15】最大速度補正時の速度検出回路の出力を示すグラフ。

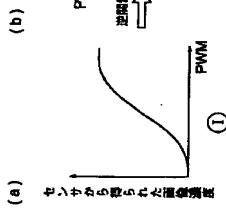
【図16】被写物体上での階調補正用のテストバターンを示す図。

【図1】
【図2】
【図3】
【図4】
【図5】
【図6】

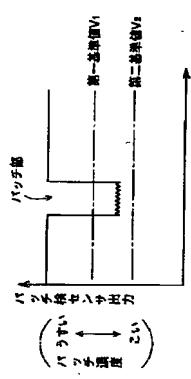


(11)

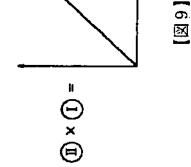
[図7]



[図8]

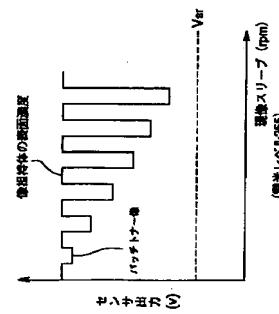


[図9]

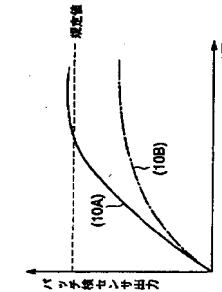


(12)

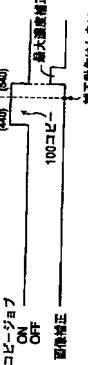
[図12]



[図10]



[図11]



[図12]

